

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 934.257

N° 1.356.637

Classification internationale :



B 62 d — B 63 d

Bateau, véhicule amphibie, ou autre navire flottant. (Invention : Thomas Desmond Hudson ANDREWS et Allen Chivers WALKER.)

Société dite : DOWTY TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 9 mai 1963, à 15^h 34^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 17 février 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 13 de 1964.)

(2 demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne les 9 mai 1962, sous le n° 17.777/1962, et 2 juin 1962, sous le n° 21.351/1962, au nom de la demanderesse.)

L'invention se rapporte aux bateaux, véhicules amphibies et autres navires flottants, qui seront appelés dans ce qui suit « navires ».

Le navire selon l'invention comporte un ou plusieurs appareils de propulsion par réaction d'un jet d'eau montés de chaque côté du navire, chacun de ces appareils comportant une pompe pour aspirer l'eau dans un conduit d'amenée à la pompe et pour refouler cette eau et l'évacuer par un conduit de refoulement qui est dirigé sensiblement vers l'arrière du navire, ainsi qu'un dispositif de gouverne associé à la portion d'extrémité du conduit de refoulement opposée à la pompe, la disposition étant telle que pour diriger le bateau se déplaçant vers l'avant, le ou les dispositifs de gouverne situés d'un côté du navire peuvent être actionnés de façon à avoir un effet de déviation sur l'eau s'échappant normalement sensiblement vers l'arrière du conduit de refoulement associé à ces moyens de gouverne, tandis que le dispositif de gouverne situé de l'autre côté du navire, ou chacun de ces dispositifs de gouverne, n'a sensiblement aucun effet de déviation sur l'eau s'échappant du conduit de refoulement qui leur est associé.

Chaque dispositif de gouverne peut comporter un simple déflecteur monté pivotant sur le conduit de refoulement, autour d'un axe qui est sensiblement vertical quand le navire est à flot, le dispositif de gouverne étant seulement capable de dévier, en l'écartant de l'axe longitudinal du navire, l'eau s'échappant du conduit de refoulement. Dans ce cas, pour déplacer vers l'arrière le navire flottant sur l'eau, tous les dispositifs de gouverne peuvent être actionnés simultanément pour dévier l'eau sensiblement de 180°.

En variante, chaque dispositif de gouverne peut aussi comprendre un conduit de gouverne monté

pivotant sur le conduit de refoulement, autour d'un axe qui est vertical quand le navire est à flot. Dans ce cas chaque conduit de gouverne peut porter un déflecteur inverseur monté pivotant sur lui autour d'un axe qui est sensiblement horizontal quand le navire est à flot, pour provoquer la propulsion du navire en marche arrière.

Dans le cas où le dispositif de gouverne est un simple déflecteur comme dans le cas où c'est un conduit de gouverne, on peut prévoir un ensemble d'aubes monté en cascade pour faciliter l'écoulement vers l'avant de l'eau sortant du conduit de refoulement, afin d'obtenir la propulsion du navire en marche arrière.

Une timonerie de commande, pouvant être par exemple constituée par des moyens mécaniques, hydrauliques, électriques, ou une combinaison de ces moyens, doit être prévue dans le navire pour être reliée aux dispositifs de gouverne et/ou aux dispositifs d'inversion, afin d'obtenir les actions de gouverne et d'inversion désirées. Les dispositifs de gouverne des appareils situés d'un côté du navire peuvent être commandés par un dispositif et une timonerie de commande séparés du dispositif et de la timonerie de commande des dispositifs de gouverne des appareils situés de l'autre côté du navire.

En variante, un seul dispositif et une seule timonerie de commande peuvent commander tous les dispositifs de gouverne de tous les appareils de propulsion du navire. Ce dispositif et cette timonerie de commande uniques peuvent être disposés de façon à déplacer dans un sens (par exemple vers babord), au moins à partir d'une position neutre, le ou les dispositifs de gouverne situés d'un côté du navire, le ou les dispositifs de gouverne situés de l'autre côté du navire restant sensiblement fixes, et à déplacer dans l'autre sens (par exemple vers tribord) au

moins à partir d'une position neutre, le ou les dispositifs de gouverne situés de l'autre côté du navire, le ou les dispositifs de gouverne situés du premier côté restant sensiblement fixes.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre les différentes particularités de l'invention et l'art de les réaliser, toute disposition ressortant tant du texte que des figures, rentrant bien entendu dans le cadre de la présente invention.

La figure 1 représente schématiquement un navire sous la forme d'un véhicule amphibie selon l'invention, vu en projection isométrique.

La figure 2 est une vue schématique en plan du véhicule de la figure 1.

La figure 3 est une vue schématique en plan d'une partie d'un dispositif de propulsion par réaction du véhicule des figures 1 et 2.

La figure 4 est une élévation en bout de la partie du dispositif de propulsion par réaction de la figure 3, vue en direction de la flèche IV.

Le véhicule amphibie 11 des figures 1 et 2 est pourvu de deux appareils de propulsion par réaction d'un jet d'eau 12 et 13 montés à bord du véhicule, un de chaque côté de celui-ci.

Chaque appareil comporte une pompe 14 du type à écoulement axial et à deux étages. La pompe est pourvue d'un conduit d'aspiration 15 qui la met en communication avec une ouverture 16 disposée sur un flanc du véhicule, au-dessous de la surface de l'eau quand celui-ci est à flot. Les rotors 17 des pompes des deux appareils sont disposés pour être entraînés par le moteur 18 du véhicule par l'entremise d'arbres d'entraînement 19 et de renvois à angle droit 20. Les pompes sont disposées de façon que, lorsqu'elles sont en fonctionnement, le véhicule flottant sur l'eau, elles aspirent de l'eau par les conduits d'aspiration 16 et la refoulent en jets par des conduits de refoulement 21. Chaque conduit de refoulement est dirigé sensiblement vers l'arrière du véhicule, le jet d'eau s'échappant sous la surface de l'eau sur laquelle flotte le véhicule, pour propulser celui-ci vers l'avant. Chaque conduit de refoulement est pourvu d'un dispositif de gouverne en forme de déflecteur 22, dont la section transversale par un plan qui est horizontal quand le véhicule est à flot présente une forme sensiblement concave-convexe. Le déflecteur est monté pivotant en 23 sur la portion d'extrémité 24 du conduit de refoulement 21 opposée à la pompe, autour d'un axe qui est sensiblement vertical quand le véhicule est à flot.

Comme on le voit clairement sur les figures 3 et 4, le conduit de refoulement 21 aboutit par une section circulaire dans la portion d'extrémité 24 qui a une section carrée.

Une paroi latérale de la portion 24, à savoir la paroi latérale extérieure par rapport au moteur 18,

est partiellement découpée en 25. Un ensemble d'aubes monté en cascade 26 est fixé à cette portion découpée 25 par des flasques 27 et des boulons 28.

L'ensemble d'aubes en cascade 26 comporte une pluralité d'aubes incurvées 29 disposées parallèlement, qui mettent l'intérieur de la portion 24 du conduit de refoulement en communication avec l'espace externe situé du côté extérieur de celui-ci.

Chaque déflecteur 22 est capable de se déplacer d'une position inactive représentée en trait plein sur la figure 3, dans laquelle position il est sans effet sur le jet d'eau sortant du conduit de refoulement, jusqu'à une position active représentée en trait interrompu sur la figure 3, dans laquelle position il présente au jet sa face concave 30 de sorte que celle-ci a un effet de déviation sur la sortie de l'eau, qui autrement s'échapperait sensiblement vers l'arrière. Dans les positions intermédiaires où il est partiellement actif, le déflecteur dévie l'eau transversalement par rapport au véhicule, appliquant ainsi à celui-ci une action de gouverne. En position active, le courant d'eau est inversé par le déflecteur et dirigé sensiblement vers l'avant du véhicule à travers l'ensemble d'aubes monté en cascade 26, provoquant ainsi le déplacement du véhicule en marche arrière.

Pour diriger le véhicule se déplaçant sur l'eau vers l'avant, le déflecteur 22 situé d'un côté de celui-ci est mis dans une position telle qu'il dévie l'écoulement d'eau s'échappant sensiblement vers l'arrière du conduit de refoulement associé audit déflecteur, tandis que le déflecteur 22 situé de l'autre côté du véhicule est disposé pour n'avoir aucun effet de déviation sur l'eau sortant du conduit de refoulement qui lui est associé.

Ainsi, lorsque le premier déflecteur est réglé, l'équilibre des écoulements d'eau des deux appareils de propulsion pendant le déplacement en avant en ligne droite du véhicule est rompu, le jet dévié donnant naissance à un moment de rotation dans le sens approprié autour du centre de gouverne du véhicule.

Pour obtenir l'effet de gouverne maximum, on peut placer un déflecteur 22 en position active d'inversion, tandis que l'autre déflecteur est maintenu en position inactive.

Pour obtenir le déplacement du véhicule sur l'eau en marche arrière, on peut manœuvrer simultanément les déflecteurs 22 des deux appareils 13 et 14, à la fois pour empêcher l'écoulement de l'eau des conduits de refoulement vers l'arrière et, grâce à la forme concave-convexe des déflecteurs qui se trouvent en position active, pour provoquer l'écoulement de l'eau sensiblement vers l'avant du véhicule à travers les ensembles d'aubes montés en cascade 26.

Lorsque les déflecteurs sont ainsi disposés pour provoquer le déplacement du véhicule en marche arrière, il est possible d'opérer un réglage différen-

tiel des positions des déflecteurs à partir de leur position d'inversion. De cette façon, on provoque un écoulement transversal de l'eau à travers l'ouverture subsistant entre le déflecteur et l'ensemble d'aubes, du côté approprié du véhicule, pour assurer la gouverne du véhicule en inversion de marche.

La commande des déflecteurs 22 des appareils de propulsion par réaction 12 et 13, placés respectivement à babord et à tribord du véhicule 11, se fait au moyen de dispositifs de commande consistant en des leviers pivotants 32 et 33, respectivement, montés dans la cabine de pilotage 31. Le levier 32 est relié par une timonerie appropriée 34, représentée schématiquement, au déflecteur 22 de l'appareil babord 12; le levier 33 est relié par une autre timonerie 35, représentée elle aussi schématiquement, au déflecteur 22 de l'appareil tribord 13.

Ainsi dans le mode de réalisation représenté, les déflecteurs 22 des appareils babord et tribord sont manœuvrables de façon tout à fait indépendante pour la commande de la gouverne et de l'inversion de marche du véhicule.

Les leviers 32 et 33 sont montés de façon à pouvoir être manœuvrés dans les limites de fentes 36 et 37. Dans la portion avant de ces fentes le pilote du véhicule peut commander différenciellement les positions des déflecteurs 22 pour obtenir l'action de gouverne désirée. Dans la portion arrière des fentes 36 et 37, qui est la gamme de marche arrière, le pilote peut commander l'écoulement transversal de l'eau mentionné ci-dessus pour assurer la gouverne du véhicule en marche arrière.

Comme on le voit sur la figure 4, des ouvertures 38 sont prévues à l'extrémité avant de la portion 24 du conduit de refoulement 21. Ces ouvertures sont reliées à des tuyauteries appropriées (non représentées) admettant la pression atmosphérique, ce qui a pour effet d'éviter une détente dans le conduit irrégulier (portion 24) et les pertes par frottements qui en sont la conséquence. Le rendement de l'appareil est ainsi augmenté.

La forme géométrique de chaque déflecteur 22 et son montage pivotant sont tels que lorsque le déflecteur est en position active une composante de la poussée du jet sortant du conduit de refoulement tend à maintenir ledit déflecteur dans cette position; il n'est donc pas nécessaire de prévoir, en plus de la timonerie, de moyen pour maintenir positivement le déflecteur dans cette position.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, un véhicule amphibie est pourvu de deux appareils de propulsion par réaction hydraulique montés à bord d'une manière similaire à celle qui a été décrite en regard des figures 1 à 4, mais le dispositif de gouverne de chaque appareil prend la forme d'un conduit de gouverne monté pivotant sur la portion d'extrémité du conduit de refoulement opposée à la pompe, autour d'un axe qui est vertical quand le

véhicule est à flot. Toutefois, ce conduit de gouverne n'est pas capable d'assurer par lui-même l'inversion de marche du véhicule et il est prévu pour cela un déflecteur inverseur monté pivotant sur le conduit de gouverne autour d'un axe qui est horizontal quand le véhicule est à flot. Un ensemble d'aubes monté en cascade est prévu dans la paroi inférieure du conduit de gouverne, de sorte que lorsque le déflecteur inverseur est en position active, empêchant l'eau de s'écouler vers l'arrière de l'appareil, cette eau est dirigée vers l'avant du véhicule par l'ensemble d'aubes monté en cascade.

De plus, dans ce mode de réalisation, les conduits de gouverne sont disposés pour être commandés par des leviers et timoneries de commande séparés, de sorte que la commande différentielle de la gouverne du véhicule est effectuée par le pilote de celui-ci en déplaçant de façon appropriée les deux leviers de commande. Il est nécessaire de prévoir une autre timonerie séparée pour chaque appareil de propulsion afin de commander indépendamment les déflecteurs inverseurs.

Dans les deux modes de réalisation décrits ci-dessus des dispositifs et timoneries de commande séparés sont prévus, mais dans d'autres modes de réalisation de l'invention tous les dispositifs de gouverne de appareils d'un véhicule amphibie (ou autre navire) sont commandés par un seul dispositif de commande et une seule timonerie. Ceux-ci sont disposés de telle sorte que lorsqu'on désire diriger le véhicule vers babord, le dispositif de gouverne babord du véhicule est seul réglé angulairement dans la direction appropriée, tandis que le dispositif de gouverne tribord du véhicule est maintenu dans la position de marche avant en ligne droite.

Dans ces conditions, les jets sortant par les deux dispositifs de gouverne produisent des moments de gouverne autour du centre effectif du véhicule pour obtenir le mouvement d'évolution désiré vers babord.

Quand on désire diriger le véhicule vers tribord, on règle angulairement dans la direction appropriée le dispositif de gouverne tribord au moyen du dispositif de commande et de la timonerie uniques, tandis que le dispositif de gouverne babord du véhicule est maintenu dans sa position de marche avant en ligne droite. Les jets sortant par les deux dispositifs de gouverne produisent des moments de gouverne autour du centre effectif du véhicule et provoquent le mouvement d'évolution désiré vers tribord.

Bien que dans les deux directions de gouverne, un des dispositifs de gouverne soit maintenu sensiblement dans la position de marche avant en ligne droite, l'effet de rotation autour du centre effectif du véhicule, du jet sortant de ce dispositif de gouverne peut être aussi grand que celui de l'autre dispositif de gouverne, ou peut même être plus grand,

selon la forme géométrique du véhicule et selon la disposition particulière de l'installation des appareils de propulsion.

Bien que dans le mode de réalisation décrit en regard des dessins annexés, les appareils de propulsion par jets d'eau soient montés à bord du véhicule, dans d'autres modes de réalisation de l'invention, ces appareils peuvent être montés à l'extérieur du véhicule ou navire.

RÉSUMÉ

1° Navire comportant un ou plusieurs appareils de propulsion par réaction d'un jet d'eau montés de chaque côté du navire, chacun de ces appareils comportant une pompe pour aspirer l'eau dans un conduit d'amenée à la pompe et pour refouler cette eau et l'évacuer par un conduit de refoulement qui est dirigé sensiblement vers l'arrière du navire, ainsi qu'un dispositif de gouverne associé à la portion d'extrémité du conduit de refoulement opposée à la pompe, la disposition étant telle que pour diriger le bateau se déplaçant vers l'avant, le ou les dispositifs de gouverne situés d'un côté du navire peuvent être actionnés de façon à avoir un effet de déviation sur l'eau s'échappant normalement sensiblement vers l'arrière du conduit de refoulement associé à ces moyens de gouverne, tandis que le dispositif de gouverne situé de l'autre côté du navire, ou chacun de ces dispositifs de gouverne, n'a sensiblement aucun effet de déviation sur l'eau s'échappant du conduit de refoulement qui leur est associé.

2° Des modes de réalisation présentant les particularités suivantes prises séparément ou en combinaison :

a. Chaque dispositif de gouverne comporte un simple déflecteur monté pivotant sur le conduit de refoulement, autour d'un axe qui est sensiblement vertical quand le navire est à flot, le dispositif de gouverne étant seulement capable de dévier, en l'écartant de l'axe longitudinal du navire, l'eau s'échappant du conduit de refoulement;

b. Pour déplacer vers l'arrière le navire flottant sur l'eau, tous les dispositifs de gouverne peuvent être actionnés simultanément pour dévier l'eau sensiblement de 180°;

c. Chaque conduit de refoulement est pourvu d'un ensemble d'aubes monté en cascade pour faciliter l'écoulement vers l'avant de l'eau sortant du conduit de refoulement afin d'obtenir la propulsion du navire en marche arrière;

d. Chaque dispositif de gouverne comporte un conduit de gouverne monté pivotant sur le conduit de refoulement, autour d'un axe qui est vertical quand le navire est à flot;

e. Chaque conduit de gouverne porte un déflecteur inverseur monté pivotant sur lui autour d'un axe qui est sensiblement horizontal quand le navire est à flot;

f. Chaque conduit de gouverne est pourvu d'un ensemble d'aubes monté en cascade pour faciliter l'écoulement vers l'avant de l'eau sortant du conduit de refoulement afin d'obtenir la propulsion du navire en marche arrière;

g. La commande du ou des dispositifs de gouverne du ou des appareils de propulsion placés d'un côté du navire est effectuée au moyen d'un dispositif et d'une timonerie de commande séparés du dispositif et de la timonerie de commande des dispositifs de gouverne des appareils situés de l'autre côté du navire;

h. Un seul dispositif et une seule timonerie de commande sont disposés pour commander tous les dispositifs de gouverne des appareils de propulsion du navire;

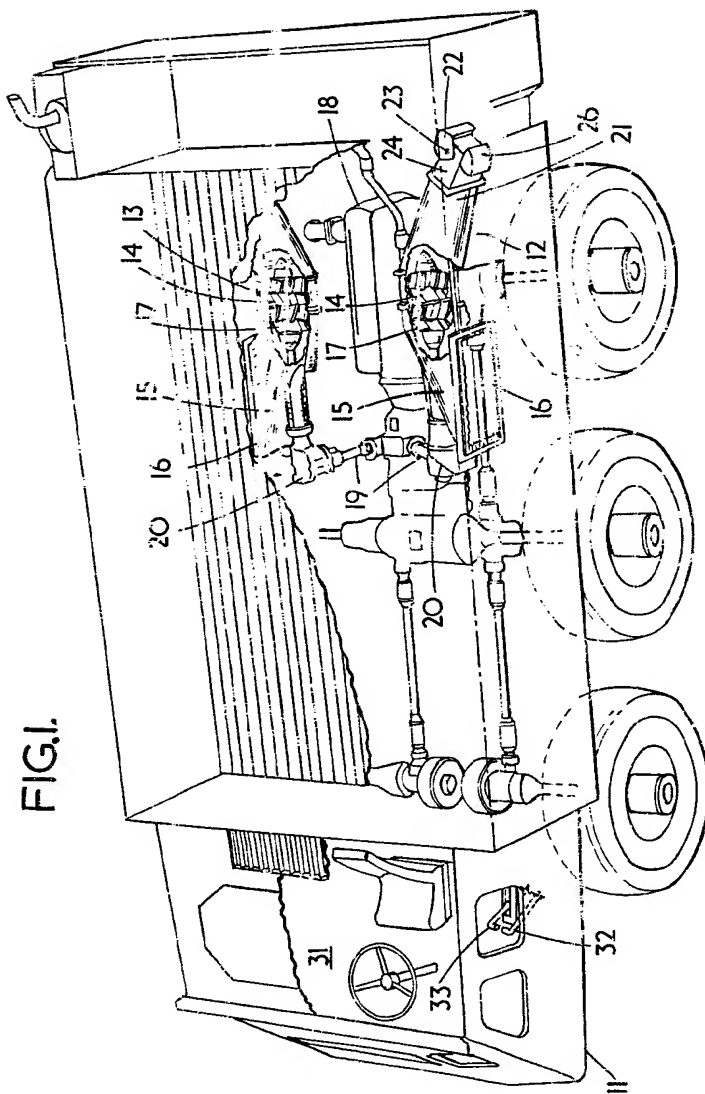
i. Ce dispositif et cette timonerie de commande uniques sont disposés de façon à déplacer dans un sens (par exemple vers babord), au moins à partir d'une position neutre le ou les dispositifs de gouverne situés d'un côté du navire, le ou les dispositifs de gouverne situés de l'autre côté du navire restant sensiblement fixes, et à déplacer dans l'autre sens (par exemple vers tribord) au moins à partir d'une position neutre, le ou les dispositifs de gouverne situés de l'autre côté du navire, le ou les dispositifs de gouverne situés du premier côté restant sensiblement fixes.

Société dite :

DOWTY TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED

Par procuration :

L.-A. DE BOISSE



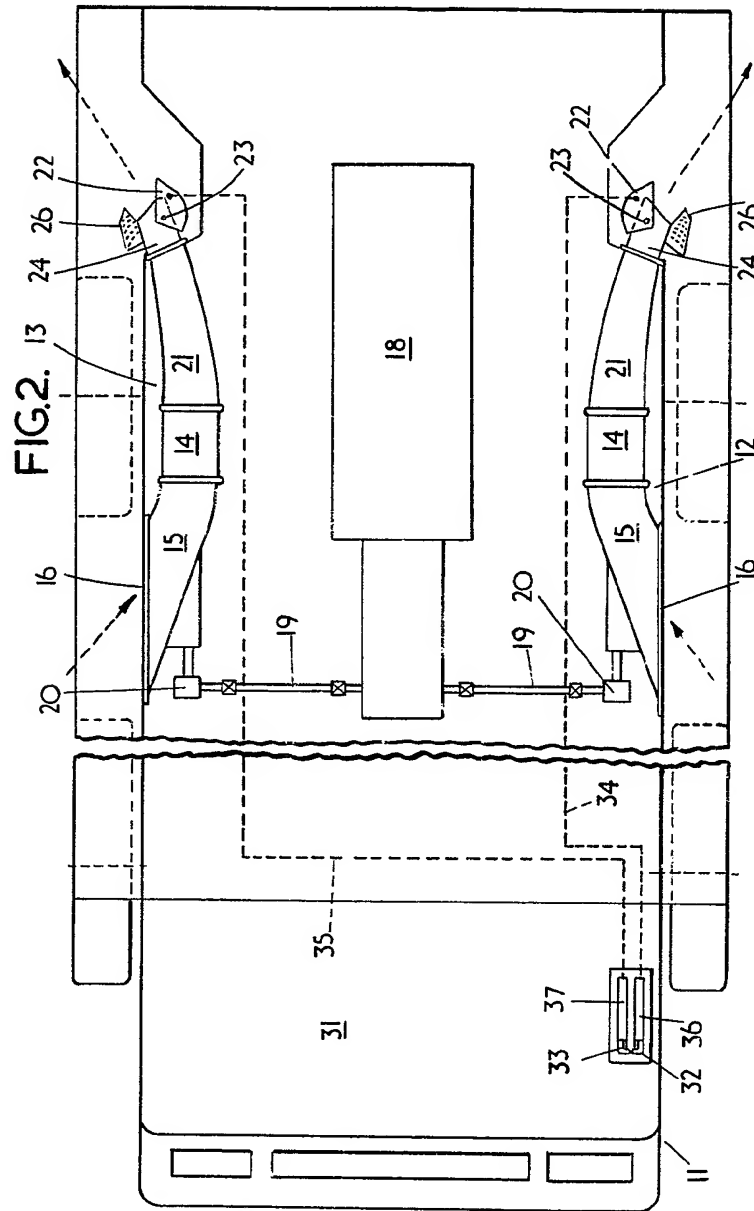


FIG.3.

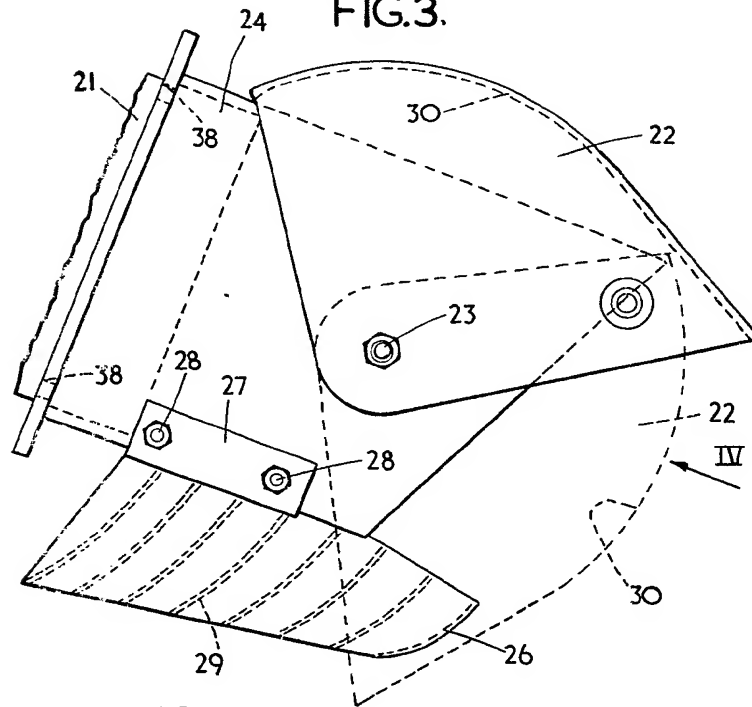


FIG.4.

